



Centre
de coopération
internationale
en recherche
agronomique
pour le
développement

Délégation de
la Réunion

La Matrice de Comptabilité sociale sous Access®

Conception, utilisation et méthodologie d'exploitation

CIRAD B.P. 20
97408
Saint-Denis
Messag
Cedex 9
téléphone :
(0262) 52.80.00
télécopie :
(0262) 52.80.01

H. Basquin

avec la collaboration de
M. Benoit-Cattin
J-L. Fusillier

Décembre 2002

CIRAD-TERA n°62/02

SOMMAIRE

A . COMMENT CONCEVOIR UNE MCS SOUS ACCESS : L'EXEMPLE DE LA MCS REUNION3

A. 1) CREATION DES TABLES DE NOMENCLATURE	3
a. la table « Macro_Intitules »	4
b. la table « Secteurs_Intitules »	4
c. la table « Detailles_Intitules » et la création du code concaténé.....	5

A. 2) CREATION DE LA TABLE DE STOCKAGE DE L'INFORMATION ET DEFINITIONS DES LIENS ENTRE LES TABLES 6

A. 3) MISE SOUS FORME CARREE ET AGREGATION DE LA MCS.....7

A. 4) SAISIE DES DONNEES.....9

A. 5) CREATION D'UNE INTERFACE POUR FACILITER LA MANIPULATION DE LA BASE DE DONNEES.....11

a. création des formulaires.....11

b. les macros à créer en parallèle.....13

B. COMMENT UTILISER LA MCS SOUS ACCESS.....15

B. 1) SAISIR DE NOUVELLES DONNEES.....15

B. 2) AJOUTER UN NOUVEAU COMPTE18

B. 3) CREER/MODIFIER UNE AGREGATION.....19

B. 4) EXPORTER LA MCS SOUS EXCEL POUR FAIRE LE CALCUL D'INVERSION.....19

B. 5) EXPORTER LA MCS SOUS MATHEMATICA POUR FAIRE LE CALCUL D'INVERSION19

C. COMMENT EXPLOITER LA MCS.....20

C. 1) LECTURE SIMPLE : EFFETS PRIMAIRES DIRECTS OU EFFETS INTRAGROUPES20

C. 2) PRECAUTIONS METHODOLOGIQUES POUR L'INVERSION21

C. 3) LES EFFETS DISTRIBUTIFS ET LES EFFETS D'IMPORTS21

C. 4) EFFET D'ENTRAINEMENT OU EFFET D'INTEGRATION22

C. 5) INTEGRATION DES EFFETS PAR LES DEPENSES D'INVESTISSEMENT22

C. 6) EFFETS SECONDAIRES OU EFFETS EXTRA-GROUPES23

C. 7) COMPARAISON ENTRE LA SITUATION ACTUELLE ET DES SCENARII ALTERNATIFS24

C. 8) TABLEAU RECAPITULATIF DE LA METHODOLOGIE.....24

C. 9) EXEMPLE D'APPLICATION : LA FILIERE SUCRE A LA REUNION26

a. les effets directs : 368 MF soit 1,3 % de la production marchande.....26

b. des effets distributifs et d'importations beaucoup moins modestes.....26

c. un effet d'entraînement/d'intégration de l'ordre de 1,5.....28

d. la prise en compte des dépenses d'investissement : hausse des importations induites.....28

e. les effets par les dépenses des ménages : des résultats à interpréter avec prudence.....28

f. les scenarii alternatifs à l'existence de la filière sucre.....30

A . COMMENT CONCEVOIR UNE MCS SOUS ACCESS : L'EXEMPLE DE LA MCS REUNION

Le choix d'Access pour élaborer une MCS s'appuie sur le constat des **nombreuses faiblesses que présentent les tableurs** tels qu'Excel pour ce type d'exercice. Les MCS construites avec un tableur sont peu malléables car, chaque cellule étant la produit d'une formule, toute modification s'avère périlleuse. On constate que, non seulement il est très difficile de reprendre une MCS construite sous Excel par une autre personne, mais aussi que les auteurs de la MCS ont eux-mêmes du mal à s'y retrouver.

En fait, les MCS représentent une telle compilation d'informations économiques diverses qu'elles sont assimilables à des véritables base de données. La construction d'une MCS sous Access permet la saisie détaillée de chaque chiffre (date de saisie, auteur de la saisie, source, mode de calcul,...) et une **gestion rigoureuse et transparente de l'information**.

Le second avantage de taille que présente la base de données est la **souplesse des modifications de structure** de la MCS. La MCS est extrêmement malléable car les modifications de structures se font simplement et automatiquement et ne sont plus une source d'erreurs comme avec les tableurs.

Cet exercice a été mené de façon originale pour l'île de la Réunion. Cependant, le **mode opératoire** décrit ci-après est **généralisable** pour n'importe quel type de région et de MCS.

A. 1) Création des tables de nomenclature

La Matrice de Comptabilité Sociale se présente sous la forme d'un tableau carré à double entrée regroupant une série de comptes où, pour une année de base déterminée, sont enregistrés les flux comptables des recettes et des dépenses de l'économie étudiée. Par convention, les recettes sont en lignes et les dépenses en colonne. Les comptes de la MCS peuvent être agrégés à différents niveaux. La structure de base (agrégation maximale) contient généralement 6 grands groupes de comptes :

ACTIVITES	M i,j	$\sum M_{i,k}$
BIENS & SERVICES		
FACTEURS		
INSTITUTIONS (y compris ménages)		
ACCUMULATION DU CAPITAL		
EXTERIEUR		
TOTAL	$\sum M_{k,j}$	

Tableau 1: Présentation des grands comptes de la MCS

Les nomenclatures sont ainsi au cœur de la base de données. Elles permettent en effet d'identifier de façon unique chaque case de la matrice et d'assurer la caractère à géométrie variable de la MCS. La construction de la MCS sous ACCESS débute donc par la définition des différentes nomenclatures.

a. la table « Macro Intitules »

On définit d'abord le niveau d'agrégation maximale de la matrice. On reprend les différents grands blocs des MCS agrégées. On appelle ce premier niveau le niveau macroéconomique de la matrice et on crée ainsi un Code_Agreg_0. Cette première table que l'on nomme « Macro_Intitules » est la plus simple, elle ne comprend que deux champs : le code et l'intitulé correspondant à ce code (activités, biens, institutions,...).

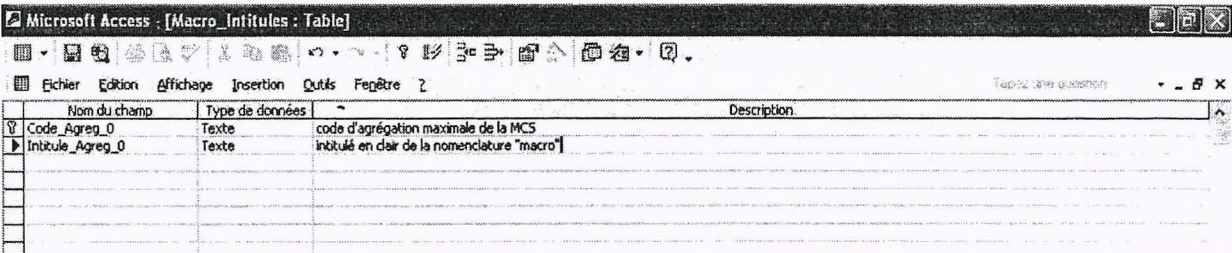


Figure 1: écran de création de la table "Macro_Intitules"

b. la table « Secteurs Intitules »

On définit ensuite un niveau intermédiaire d'agrégation qui permettra de mieux visualiser le résultats de la saisie des données en créant une nomenclature par « secteurs ». Cette dénomination n'est pas tout à fait exacte car, s'il s'agit bien de définir des grands secteurs au niveau des comptes d'activités, les autres comptes (institutions, RDM, ...) ne constituent pas des secteurs à proprement parler.

Cette seconde table que l'on nomme « Secteurs_Intitules » comprend quatre champs, trois pour définir la nomenclature et un dernier qui indique à quelle niveau de la nomenclature macro correspondent les comptes « secteurs ».

	Code Agreg 1	Code Agreg 0	Intitule Agreg 1	Sigle Agreg 1
+	1 A		Agriculture Pêche Forêt	Agri
+	2 A		Industries agro-alimentaires	IAA
+	3 A		Autres Industries	AI
+	4 A		BTP Construction	BTP
+	5 A		Commerce	Com
+	6 A		Services marchands	SM
+	7 A		Autres activités de services	AS
+	8 B		Produits agricoles et agro-ali	ProdAA
+	9 B		Autres biens et services	AutB&S
+	10 I		Entreprises	Ent
+	11 I		Administration	Etat
+	12 I		Ménages	Ménag
+	13 I		Autres institutions	AutInst
+	14 IM		Reste du monde	RDM
+	15 K		Capital	Kal
+	16 T		Terre	Ter

Figure 2: Table de la nomenclature "secteur" (agrégation en 16 comptes)

c. la table « Detailles Intitules » et la création du code concaténé

On peut dès lors créer la table de la nomenclature détaillée même si cette table sera modifiée par la suite en fonction des nouveaux niveaux d'agrégation. La nomenclature détaillée est celle qui reprend tous les comptes que l'on a décidé de retenir. C'est à ce niveau que va s'opérer la saisie des données.

Le « Code_Detail » utilisé pour cette nomenclature peut ne pas être un code unique s'il a été créé en correspondance avec certaines nomenclures existantes des instituts de statistiques. C'est le cas pour la MCS Réunion pour laquelle la nomenclature détaillée reprend certains codes Insee et l'on trouve des doublons dans le Code_Detail. Par exemple, le Code_Detail 1211 correspond à la fois à l'activité « élevage bovin » et au produit « bovin vivant ». Pour éviter les erreurs, il faut donc définir un code unique qui sera la clef primaire de la table. C'est pourquoi on a créé un champ supplémentaire dans la table : il s'agit du champ « Code_Conc », code qui résulte de la concaténation du « Code_Agreg_1 » avec le « Code_Agreg_Detail ».

Il est inutile de saisir ce code, une simple requête *mise à jour* permet de l'implémenter directement. Une fois la requête « 1_Code_Concatene » exécutée, l'activité « élevage bovin » a le code concaténé « 1_1211 » et le bien « bovins vivants » le code concaténé « 8_1211 » dans notre exemple.

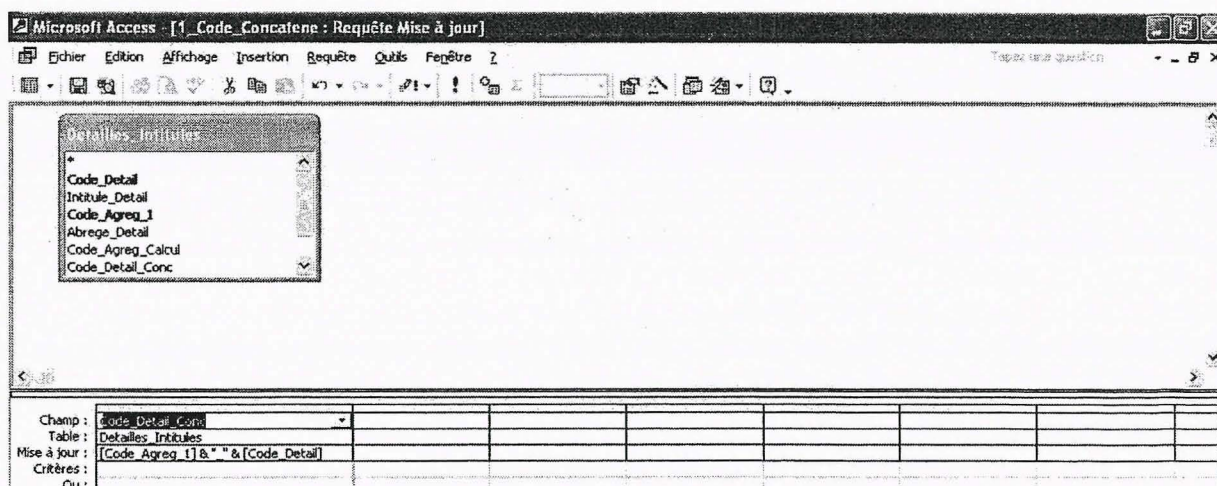


Figure 3: écran de création de la requête "1_Code_Concatene"

La table de la nomenclature du niveau détaillé est la première table-clef d'une MCS conçue sous ACCESS. En effet, c'est la table qui confère à la matrice toute sa souplesse. Si l'on souhaite modifier la structure de la MCS, en ajoutant par exemple une activité supplémentaire, il suffit d'ajouter une nouvelle ligne à la table « Intitules_Detailles » en remplissant les différents champs. Comme il existe des liens entre les différentes tables, toute modification de la table « Intitules_Detailles » sera automatiquement prise en compte à chaque niveau d'agrégation.

Par exemple, si l'on rajoute une nouvelle activité « Floriculture » dans la table « Intitules_Detailles », on doit préciser obligatoirement les codes Agreg_0 et Agreg_1 de cette activité. Ainsi les données relatives à cette nouvelle activité « Floriculture » viendront modifier le résultat des agrégations au niveau macro et au niveau des secteurs.

Microsoft Access - [Détailles_Intitules : Table]

Code Detail	Intitule Detail	Code Agreg	Abregé Detail	Code Detail Conc
1	Pêche	1	Pêche	1_2
3	Activités_sylviculture_exploitation_entretien	1	Sylviculture	1_3
15	Floriculture	1	Floriculture	1_15
19	Autres_activites_agricoles	1	Autres_Acti_Agri	1_19
111	Canne_Sucre_Sans_Irrigation_HAUTS	1	CAS_Non_Irrigues	1_111
112	Canne_Sucre_Zone_Humide_NO	1	CAS_Pluviale	1_112
113	Canne_Sucre_Zone_Irriguée	1	CAS_Irrigues	1_113
141	Activité_Cultures_Fruitières	1	Culture_Fruits	1_141
142	Maraîchage	1	Maraîchage	1_142
1211	Elevage_Bovin	1	Elevage_Bovin	1_1211
1212	Elevage_Porc	1	Elevage_Porc	1_1212
1213	Elevage_Volaille	1	Elevage_Volaille	1_1213
1214	Elevage_Caprin_Ovin	1	Elevage_Cap_Ov	1_1214
1215	Production_Oeufs	1	Production_Oeufs	1_1215
1216	Autres_Elevages	1	Autres_Elevages	1_1216
1217	Elevage_Laitier	1	Elevage_Laitier	1_1217
42	Poisson_Transformation	2	Transf_Poisson	2_42
46	Industrie_Boisson	2	Boissons	2_46
48	Glaciers	2	Glaciers	2_48
411	Sucrierie	2	Sucrierie	2_411
412	Distillerie_Liquoristes	2	Distil_Liquo	2_412
421	1ere_transformation_Viande_Boucherie	2	Transf_VB	2_421
422	1ere_transformation_Viande_Volaille	2	Transf_VV	2_422
423	2eme_transformation_preparations	2	Prépa_Viande	2_423
424	Charcuterie	2	Charcuterie	2_424
431	Industrie_Laitiere	2	Indus_Lait	2_431
441	Transformation_Fruits_Legumes	2	Transf_F&L	2_441
471	Travail_grain	2	Travail_Grain	2_471
472	Biscuiterie_Boulangerie_Industrielle	2	Boulang_Indus	2_472

Figure 4: Table de la nomenclature détaillée "Détailles_Intitules"

A. 2) Création de la table de stockage de l'information et définitions des liens entre les tables

Il reste maintenant à définir la table fondamentale, la table de stockage de l'information statistique. C'est en effet dans cette table que toutes les données saisies seront stockées. On verra plus loin de quelle manière se fera le remplissage de cette table.

La MCS est une matrice carrée : ses lignes sont identiques à ses colonnes et chaque case de la matrice doit être identifiée par la combinaison d'un code ligne avec un code colonne. C'est pourquoi on trouve parmi les huit champs de la table « Données_MCS », les champs « Code_Ligne » et « Code_Colonne » qui permettent cette identification. On peut définir une clef double à partir de ces deux codes pour empêcher la saisie de doublons. Un champ « Année » pouvant être créé par la suite afin de permettre la saisie de données pour des années différentes (il faut créer une table de définition des années en parallèle), la clef peut même être triple. En garantissant l'impossibilité de saisie de doublons dans la MCS, on confère à notre outil une rigueur supplémentaire.

Microsoft Access - [Données_MCS : Table]

Nom du champ	Type de données	Description
Ident_Case	NuméroAuto	Numéro d'identification de l'enregistrement (ou de la case)
Valeur	Numérique	Donnée de la case à entrer par l'intermédiaire des formulaires de saisie
Code_Ligne	Texte	Code correspondant à la ligne de la case
Code_Colonne	Texte	Code correspondant à la colonne de la case
Commentaires	Texte	Commentaires à entrer par l'intermédiaire des formulaires de saisie (source de la donnée et hypothèses de calcul)
Année_Base	Numérique	Année de base de la matrice (valeur par défaut: 1998)
Date_Modification	Date/Heure	Date de la dernière modification apportée à la valeur ou aux commentaires
Modifié par	Texte	Nom de la personne ayant rentré la donnée

Figure 5: Ecran de création de la table de stockage des données "Données_MCS"

On a ainsi défini les tables fondamentales de notre base de données. Les liens entre les tables se créent automatiquement si les propriétés des champs sont bien identiques (exemple : le champ « Code_Secteur » doit avoir les mêmes propriétés dans la table « Details_Intitules » que dans la table « Secteur_Intitules »). L'écran de relations de tables permet une visualisation de ses liens. On s'assure que les liens sont bien avec application de l'intégrité référentielle et mise à jour en cascade des champs.

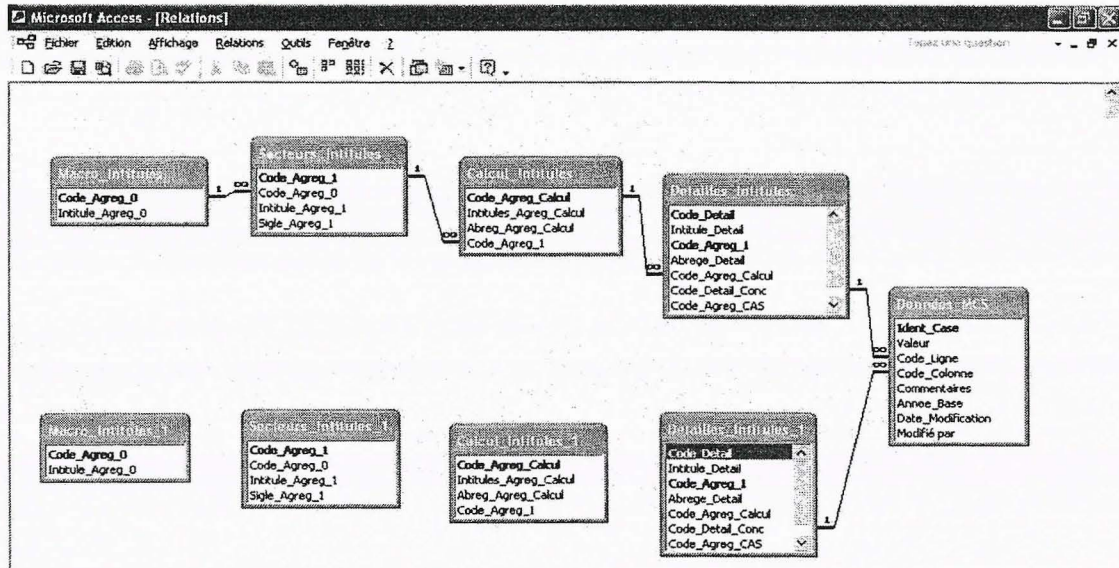


Figure 6: Ecran représentant les liens entre les tables qui structurent la MCS

Par la suite de nouveaux niveaux d'agrégation peuvent être créés très simplement. Il suffit de définir de nouvelles nomenclatures (« CAS_Intitules » pour les calculs sur la filière canne à sucre par exemple dans le cas de la MCS Réunion) et de rajouter des champs dans la table « Intitules_Details ». La répartition des 200 comptes de base dans une nouvelle nomenclature se fait de façon très simple en créant des menus déroulant (mettre une « zone de liste » dans les propriétés du champs) qui facilitent la saisie.

A. 3) Mise sous forme carrée et agrégation de la MCS

Jusqu'à présent on a raisonné sur de simples tables et non sur une matrice carrée. La mise sous forme carrée se fait en plusieurs étapes. Il faut tout d'abord créer la diagonale de zéros qui assure que chaque ligne-colonne existe (un compte ne se verse pas à lui-même donc les cases de la diagonales sont nulles par construction). On va passer par **une table relais, la table « MCS_Complete »**, qui intégrera cette diagonale de zéros ainsi que toutes les informations de la table « Données_MCS ». Une fois les champs de cette table définis¹, on peut créer des requêtes qui rempliront automatiquement la table :

¹ Pour la MCS Réunion ces champs sont : Ident_Case, Valeur_MCS, Ligne_MCS, Colonne_MCS, Anne_Base.

-
- Microsoft Access - [4_Remplissage_Données : Requête Ajout]
- Fichier Édition Affichage Insertion Requête Outils Fenêtre ?
- Tapez une question
- Données MCS
- Identif_Case
 - Valeur
 - Code_Ligne
 - Code_Colonne
 - Commentaires
 - Année_Base
 - Date_Modification
 - Modifié par
- | Champ : | Valeur | Code Ligne | Code Colonne | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|--------------|--|--|--|--|--|
| Table : | Données MCS | Données MCS | Données MCS | | | | | |
| Tri : | | | | | | | | |
| Ajouter à : | Valeur MCS | Ligne MCS | Colonne MCS | | | | | |
| Critères : | | | | | | | | |
| Où : | | | | | | | | |

C'est à partir de la table « MCS_Complete » qui intègre la diagonale de zéros que vont s'effectuer les agrégations. Il suffit de deux requêtes pour créer une MCS carrée à un niveau d'agrégation donnée :

- Il est possible de faire une requête *création de table* pour avoir une table correspondant au résultat de l'agrégation. On peut aussi exporter directement le résultat de la requête *analyse croisée* sous Excel (Excel 4. pour éviter les erreurs).

8

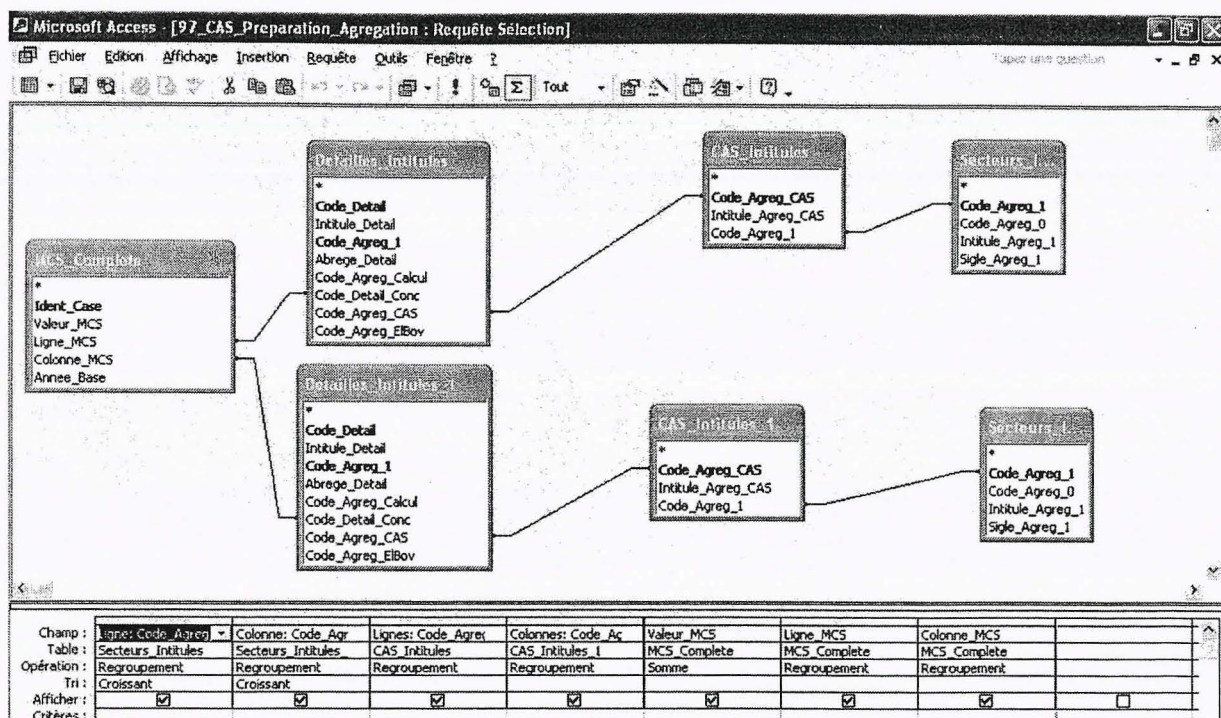


Figure 8: Requête de préparation de l'agrégation Canne à sucre

La requête *sélection* permet le regroupement des enregistrements sur la base du Code_Agreg_CAS en ligne comme en colonne (code correspondant à l'agrégation canne à sucre)...

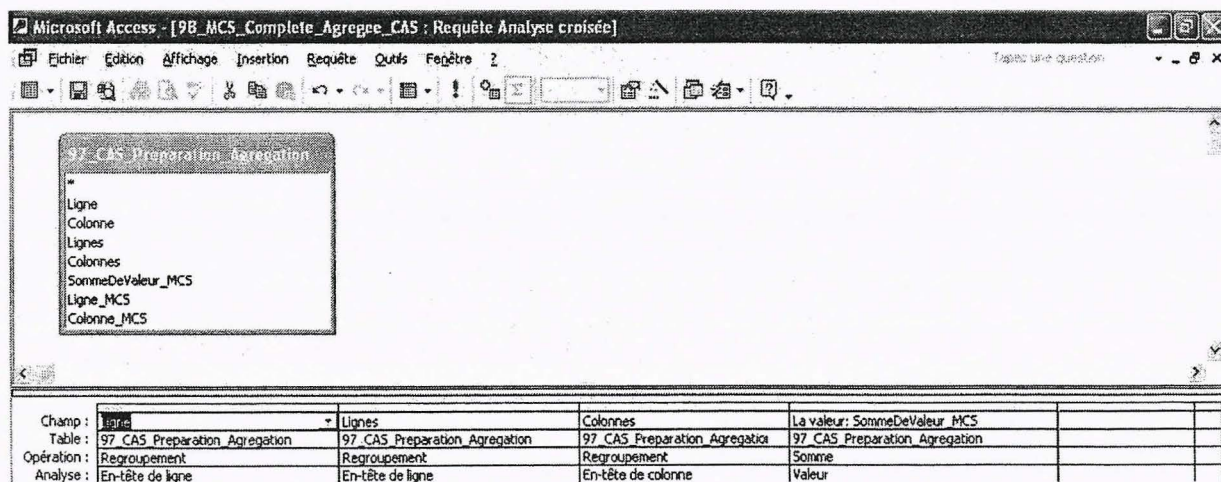


Figure 9: Requête permettant la mise sous forme matricielle

...Puis la requête *analyse croisée* permet de donner une présentation matricielle de l'agrégation canne à sucre.

A. 4) Saisie des données

Pour faciliter la saisie des données, un remplissage de la MCS par grands blocs (bloc des exportations de produits agricoles, bloc des impôts sur produits, bloc des consommations intermédiaires des IAA,...) est préférable.

La requête *sélection* « R_Saisie_Données » a pour but de découper la matrice sur la base de l'agrégation « secteur ». Il existe 16 codes « secteur » (allant de 1 pour les activités agricoles jusqu'à 16 pour le facteur terre), nous définissons donc 256 blocs dans la MCS. Cependant, un grand nombre de blocs ne seront pas renseignés car ces blocs ne correspondent à aucun flux. Par exemple, une activité ne verse pas à une autre activité, ou encore le reste du monde ne verse rien aux activités. Seuls un peu plus de 70 blocs nous sont réellement utiles.

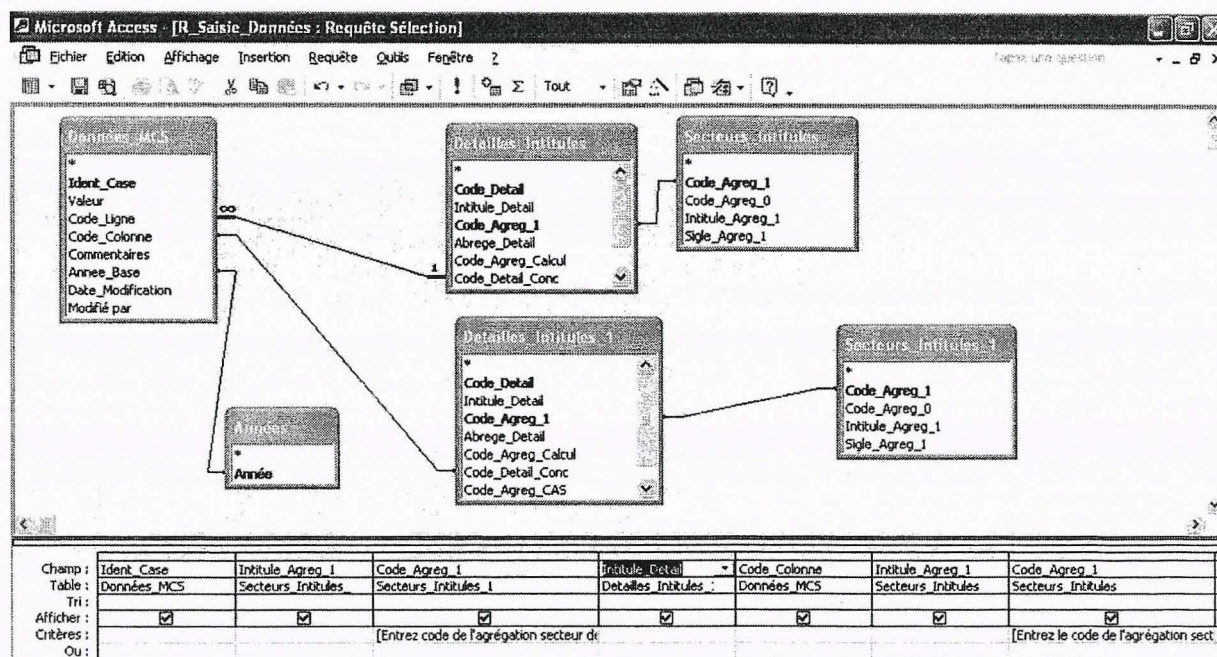


Figure 10: Requête de découpage de la MCS en grands blocs

La requête utilise la table « Données_MCS » ainsi que les tables « Détails_Intitules » et « Secteurs_Intitules » dupliquées. On sélectionne les champs qui nous intéressent et on affiche les critères entre crochets « Entrez le code de l'agrégation secteur pour la colonne » et « Entrez le code de l'agrégation secteur pour la ligne » au niveau des deux champs Code_Agreg_1 (la définition de chaque bloc nécessite deux critères dans une matrice). L'exécution de la requête fait apparaître successivement deux boîtes de dialogues qui affichent les messages rentrés comme critères.

Exemple :

Si l'on souhaite visualiser le bloc des importations de produits agricoles, on tape 8 (code secteur correspondant aux produits agricoles), puis 14 (code secteur correspondant au reste du monde), puisque c'est la colonne qui verse à la ligne (les produits agricoles versent au reste du monde). On obtient ainsi uniquement les enregistrements qui correspondent à des chiffres d'importations de produits agricoles.

Il faut ensuite que les nouvelles données saisies soient prises en compte dans la table « MCS_Complete » qui est la table sur laquelle s'opèrent les agrégations. Pour cela, il faut souvent effacer au préalable la table MCS_Complete car elle garde tous les anciens enregistrements qui ont été modifiés ou supprimés. On utilise une requête *Suppression* où l'on inscrit tous les champs de la table MCS_Complete. Après l'exécution de cette requête, on exécute de nouveau les 3 requêtes de remplissage de la MCS_Complete : la requête *ajout*

« 2_Preparation_MCS_Complete », la requête *mise à jour* « 3_Remplissage_0_Diagonale » et enfin la requête *ajout* « 4_Remplissage_Données ».

On vient de définir la squelette de notre base de données qui est désormais opérationnelle. Toutefois, on peut en simplifier l'utilisation avec une interface et l'automatisation de certaines tâches. Cette étape nécessite la création de formulaires et de quelques macros.

A. 5) Création d'une interface pour faciliter la manipulation de la base de données

a. création des formulaires

On commence par créer un formulaire pour l'écran principal de l'interface, c'est le formulaire « Menu général ». On soigne sa mise en forme car c'est l'écran d'accueil de la base de données. On crée les boutons de commande dont on a besoin grâce à la boîte à outils (menu « affichage »).

Par exemple, pour créer le bouton de commande « création du code concaténé » qui exécute directement la requête « 1_Code_Concatene », on place un bouton de commande sur le formulaire et il suffit de suivre l'Assistant Bouton de commande qui apparaît à l'écran. On choisit successivement, la catégorie d'actions « Divers », puis l'action « Exécuter une requête », puis encore la requête que l'on veut exécuter parmi les requêtes de la base. Enfin, on donne un intitulé (ou une image) au bouton de commande.

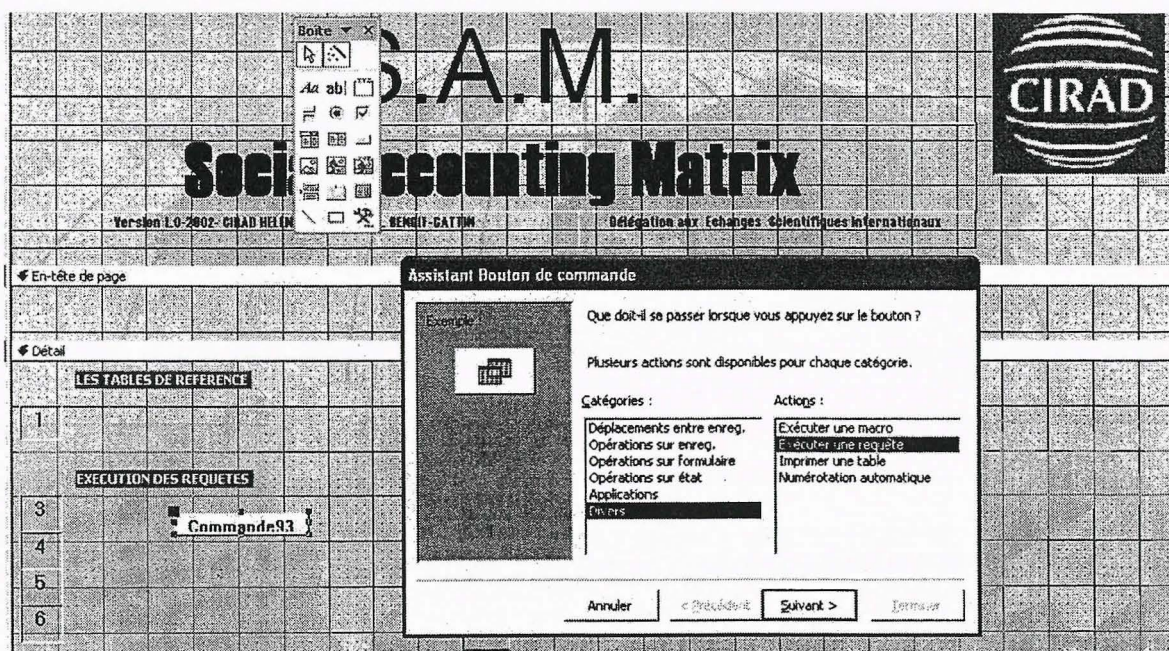


Figure 11: Création d'un bouton de commande sur le formulaire "Menu général"

Pour la saisie des données, on crée un formulaire « F_Saisie_Données » à partir de la requête « R_Saisie_Données » et on ajoute un bouton de commande dans le formulaire

« Menu général » qui ouvre directement la boîte de dialogue et donne ainsi accès aux plages de données délimitées par les critères de code secteur rentrés par l'intermédiaire de cette boîte de dialogue. Comme dans l'exemple précédent, si l'on rentre successivement les codes secteur 8 (produits agricoles) et 14 (reste du monde), on obtient une plage de données correspondant aux importations de produits agricoles.

The screenshot shows a software interface titled "SAISIE DONNEES MCS". It contains a table with the following columns: Ident Case, Agreg 1 Colonne, Code Colonne, Agreg 1 Ligne, Code Ligne, Valeur, and Commentaires. The table lists several rows of data, including values like 3034, 8, 8_1224, 14, 14_81, 102,614, and 3102, 8, 8_4413, 14, 14_81, 0,027. A dropdown menu is open for the "Code Ligne" field, showing options like "Metropole", "UE15", "Commission_Ocean_In", "Reste_Monde", "Compte_Capital_Planche", "Compte_Capital_Eleve", "Compte_Capital_Porce", and "Compte_Capital_Autres".

Ident Case	Agreg 1 Colonne	Code Colonne	Agreg 1 Ligne	Code Ligne	Valeur	Commentaires
3034	8	8_1224	14	14_81	102,614	Donnée manquante dans le fichier excel "ComExt". A
3102	8	8_4413	14	14_81	0,027	Données Douanes-Insee M. Morando (cf fichier excel)
3132	8	8_4623	14	14_81	453	Données Douanes-Insee M. Morando (cf fichier excel)
3128	8	8_4622	14	14_81	7,291	Données Douanes-Insee M. Morando (cf fichier excel)
3126	8	8_4621	14	14_81	0,006	Données Douanes-Insee M. Morando (cf fichier excel)
3122	8	8_4613	14	14_81	37,439	Données Douanes-Insee M. Morando (cf fichier excel)

Figure 12: Bloc des importations de produits agricoles

Il y a 10 champs pour chaque enregistrement (ie chaque donnée), mais en réalité seuls quatre champs doivent être renseignés par l'utilisateur. Il s'agit des champs « code colonne » (définit le compte qui verse), « code ligne » (définit le compte qui reçoit), « valeur » (montant du flux financier entre les deux comptes), et « commentaires » (nature du chiffre rentré, source de l'information, hypothèses de calcul,...). Les autres champs sont automatiquement renseignés :

- le champ « Ident Case » correspond à un numéro automatique qui sert de clef primaire
- les champs « Agreg 1 Colonne » et « Agreg 1 Ligne » se remplissent automatiquement une fois les codes concaténés saisis (si on rentre comme Code Ligne « 14_81 », la valeur 14 s'inscrit dans le champ « Agreg 1 Ligne »)
- le champ « Date de modification » se remplit automatiquement pour chaque nouvel enregistrement
- les champs « Année » et « Modifié par » peuvent être remplis par défaut (ici, « 1998 » et « Hélène » s'inscrivent automatiquement)

On remarque que la saisie est encore facilitée par l'utilisation de menus déroulant. Par ailleurs, on minimise ainsi les risques d'erreurs de saisie. La saisie des données d'une MCS étant à la fois l'étape la plus fondamentale et la plus fastidieuse, il est important de la simplifier au maximum.

On crée ensuite un second formulaire « menu » qui donnera accès aux tables structurales. Les tables qui structurent la MCS sont les tables de nomenclatures. On atteint ce menu de modification des tables grâce à un bouton de commande de type « ouvrir un formulaire » que

l'on ajoute sur la page d'accueil. Avant de rajouter les boutons de commande sur le nouveau formulaire lui-même, il faut que les formulaires de modification des tables de nomenclature existent. La création du formulaire pour la nomenclature canne à sucre est illustrée ci-dessous. Cette étape ne représente que de la mise en forme rapide.

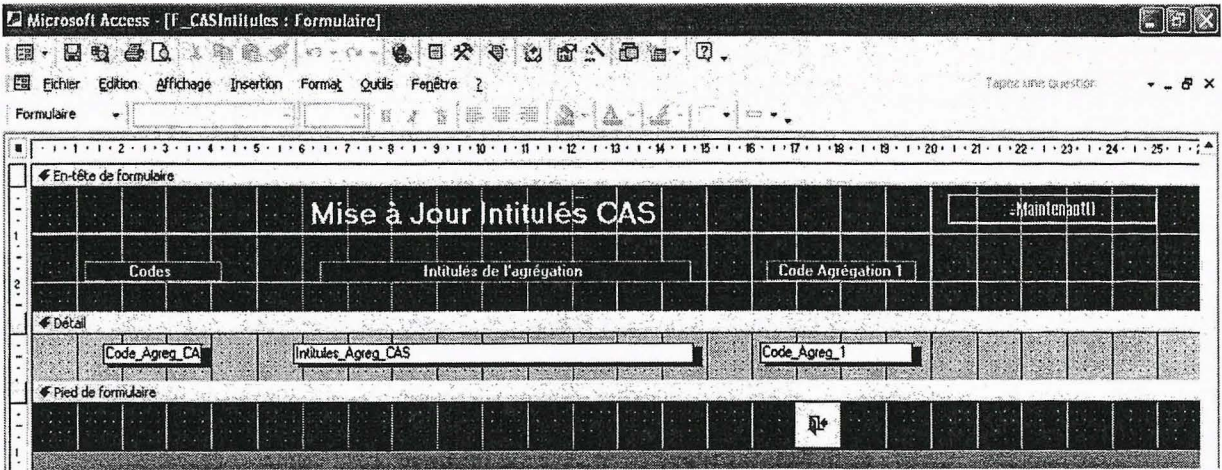


Figure 13: Formulaire de mise à jour de la nomenclature "Canne à sucre"

Une fois les boutons de commande (il y a autant de boutons de commande que de tables structurales) implémentés sur le nouveau menu, on a une interface comme ci-dessous :

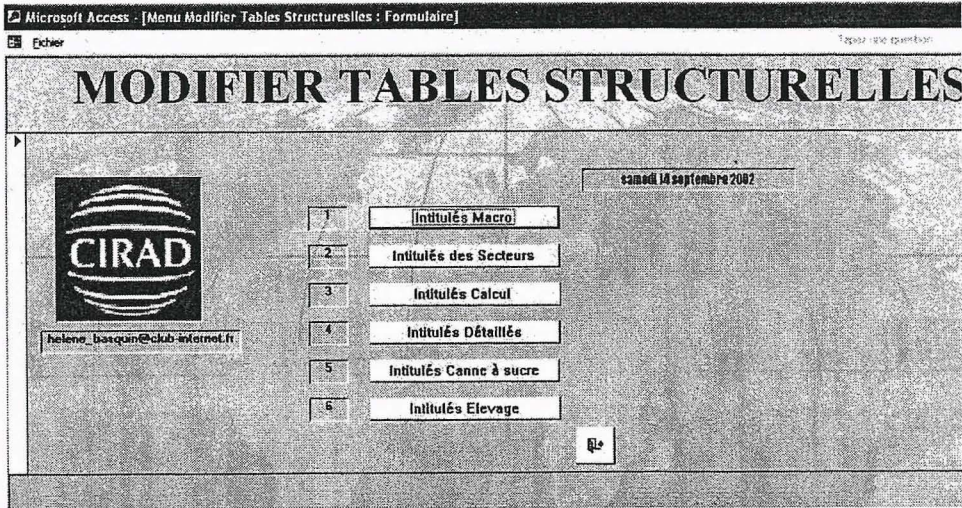


Figure 14: Menu de modification des tables structurales

b. les macros à créer en parallèle

Il y a cinq macros à créer en parallèle pour que l'interface de base de données fonctionne :

- la macro « Autoexec »

C'est une macro classique qui permet une exécution automatique à l'ouverture de la base de données. Elle comporte quatre actions :

- *Echo*, qui gèle l'écran pendant l'exécution de la macro
- *Sablier*, qui affiche le pointeur en forme de sablier pendant l'exécution de la macro
- *OuvrirFormulaire*, avec laquelle on définit le formulaire à ouvrir (ici, « Menu général »)
- *Agrandir*, qui agrandit la fenêtre active pour qu'elle occupe toute la fenêtre Access

Les deux macros suivantes permettent de personnaliser la barre de menu de l'écran principal de l'interface. En effet, on souhaite que les seules actions possibles sur la base de données soient celles correspondant aux boutons de commande afin d'éviter des erreurs pour les nouveaux utilisateurs de la base.

- la macro « Barre de menu principale »

Elle comporte une action *AjouterMenu* qui permet d'ajouter un menu dans la barre de menu personnalisée du formulaire « Menu général » correspondant à l'écran principal de l'interface.

Nom menu : &Fichier

Nom macro menu : Barre de menu principale_Fichier

- la macro « Barre de menu principale Fichier »

Elle contient deux sous-macros, Quitter et Fermer, auxquelles on affecte l'action *ExécuterCommande* et on ajoute ainsi les deux seules actions que l'on souhaite voir apparaître sur l'interface.

On ajoute tout de même un bouton de commande « Fenêtre Base de Données » afin d'avoir accès au corps même de la base (tables, requêtes, formulaires, macros, ...) si la base ne comporte pas un caractère totalement achevé. Les modifications seront ainsi toujours aisées.

- la macro « Menu général »

Cette macro est attachée aux boutons de commande du formulaire « Menu général ». Elle regroupe les sous-macros BDonnées (action *SélectionnerObjet*) et Quitter (action *Quitter*). D'autres sous-macros peuvent être nécessaires si on ajoute davantage des fonctionnalités, mais pour le moment cela nous suffit pour ajouter les boutons « Fenêtres base de données » et « Stop ».

Pour ajouter ces boutons de commande on procède toujours de la même façon, avec la boîte à outil. Pour le bouton « Stop », on trouve l'action « Quitter une application » dans la catégorie « Applications » de l'assistant de création de boutons de commande.

- la macro « Réinitialisation »

Elle correspond à la requête *Suppression* que l'on utilise pour effacer la table MCS_Complete à chaque fois que l'on veut prendre en compte des modifications. On se sert de l'action *ExécuterSQL* à laquelle on associe l'instruction SQL de la requête suppression (Affichage → Mode SQL). On crée ensuite un bouton de commande qui exécute cette macro.

Au final, on a une interface complète qui apparaît dès que l'on ouvre la base de données.

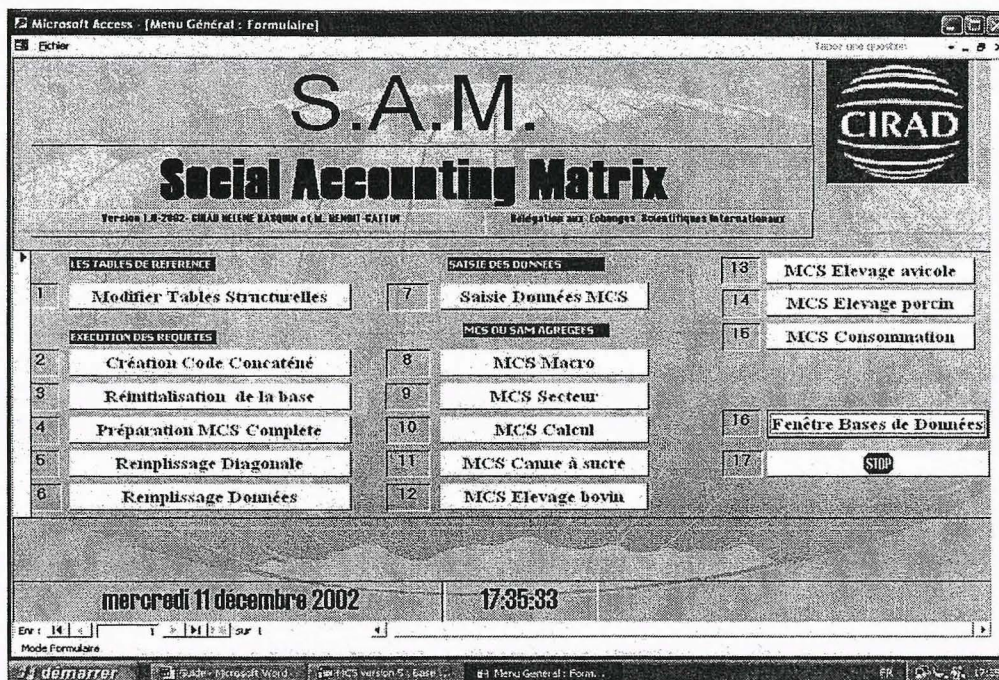


Figure 15: Interface de la MCS sous Access

B. COMMENT UTILISER LA MCS SOUS ACCESS

L'interface a pour objectif de faciliter la manipulation de la MCS en automatisant les actions à effectuer. Ils ne restent plus qu'à adresser quelques simples instructions aux utilisateurs potentiels de la base de données afin qu'ils ne rencontrent aucune difficulté.

B. 1) Saisir de nouvelles données

On a accès aux données saisies directement à partir de l'écran d'accueil avec le bouton de commande « Saisie Données MCS » qui fait apparaître une boîte de dialogue afin d'opérer une sélection et de faire apparaître à l'écran que le bloc de la matrice que l'on veut modifier ou compléter. Le découpage est fondé sur la nomenclature « sectorielle » qui regroupe 16 comptes. On saisit successivement le « code secteur » du compte colonne (le compte qui verse), puis le « code secteur » du compte ligne (le compte qui reçoit). Le tableau ci-après rappelle les intitulés et les codes des 16 comptes de la nomenclature « sectorielle ».

Nomenclature sectorielle	Code
Agriculture, sylviculture, pêche	1
Industrie agro-alimentaire	2
Autres industries	3
BTP	4
Commerce	5
Activités de services marchands	6
Activités de services non marchands	7
Produits agricoles et agro-alimentaires	8
Autres produits / Services	9
Entreprises	10
Administration publique	11
Ménages	12
Institutions financières	13
Reste du monde	14
Accumulation du Capital	15
Facteur Terre	16

Tableau 2: Nomenclature servant au découpage de la matrice

On a donc théoriquement un découpage en 256 blocs. Mais en fait, seuls quelques dizaines de blocs doivent être renseignés.

Combinaisons possibles :

Mises à part quelques incertitudes par rapport aux comptes des institutions financières et des administrations publiques, la plupart des blocs de la MCS Réunion sont clairement définis.

BLOC DES CONSOMMATIONS INTERMEDIAIRES

- (1 , 8) → Consommations Intermédiaires (CI) de produits agricoles et agro-alimentaires par les exploitations agricoles. Ex : animaux vivants, fourrage, etc.
- (1 , 9) → CI de produits et services non agricoles par les exploitations agricoles. Ex : produits phytosanitaires, gasoil, etc.
- (2 , 8) → CI de produits agricoles et agro-alimentaires par les industries agro-alimentaires. Ex : canne pour les sucreries, rhum pour les distilleries, rhum et fruits pour les liquoristes, céréales pour les provendiers, etc.
- (2 , 9) → CI de produits et services non agricoles par les industries agro-alimentaires. Ex : électricité, services de transport, télécommunications,...
- (3 , 8) → CI de produits agricoles et agro-alimentaires par les autres industries.
- (3 , 9) → CI de produits non agricoles par les autres industries.
- Et ainsi de suite pour toutes les activités jusqu'à 7 (services non marchands)

BLOCS DES ELEMENTS DE VALEUR AJOUTEE

- (1,12) → l'activité agricole verse le résultat de l'exploitation aux ménages agricoles. Elle verse également des salaires aux ouvriers agricoles. Au moins deux comptes de ménages (agricoles/non agricoles) doivent donc être distingués.
- (2,10), (3,10), (4,10) → l'activité de production industrielle, de commerce ou services (marchands/non marchands) verse le RBE (revenu brut d'exploitation, EBE moins les frais financiers) aux entreprises.
- (1,11), (2,11), (3,11), (4,11), etc. → toutes les activités versent des impôts à l'Etat et des cotisations sociales aux organismes sociaux en fonction de leur masse salariale.
- (2,12), (3,12), etc. → les activités non agricoles versent les salaires bruts aux ménages non agricoles.
- (1,13), (2,13), (3,12), etc. → toutes les activités versent les frais financiers nets directement aux institutions financières. A distinguer des services financiers qui peuvent faire partie des CI et qui sont donc versés à un compte de service (9).
- (1,16) → les activités agricoles versent le loyer de la terre directement au facteur terre qui transmet le flux financier aux ménages non agricoles (16,1). On a en effet considéré que les ménages agricoles exploitent toutes les terres qu'ils détiennent et que ce sont donc les ménages non agricoles qui sont propriétaires des terres en fermage ou en colonage.

BLOCS DES EMPLOIS DES PRODUITS

- (8,1), (8,2), (9,3), (9,4), (9,5), → les biens et services versent aux activités le montant de la production (hors subvention).
- (8,11), (9,11) → les biens et services versent les taxes sur les produits (TVA, octroi de mer, autres impôts sur imports, taxe spéciale sur le rhum,...) à l'administration centrale ou aux collectivités territoriales.
- (8,14), (9,14) → les biens et services versent au reste du monde le montant des importations.

BLOCS DE DEPENSES DES INSTITUTIONS

- (10 , 11), (10 , 12), (10 , 15) → les entreprises versent l'impôt sur les sociétés à l'Etat, les dividendes aux actionnaires et vont alimenter le compte de capital.
- (11 , 1), (11, 2), (11, 3), etc. → l'Etat, les collectivités locales et l'Europe subventionne les activités (subventions de fonctionnement).
- (12 , 8) , (12, 9) → les ménages consomment des biens et services.
- (12 , 11) → les ménages paient des impôts à l'Etat et aux collectivités locales. Ils versent des cotisations aux organismes sociaux.
- (12 , 13) → les ménages paient des frais financiers aux institutions financières.
- (12 ,15) → les ménages agricoles alimentent le compte de capital pour l'investissement agricole.
- (12 , 16) → les ménages non propriétaires paient un loyer.

VERSEMENTS DES COMPTES DU RESTE DU MONDE ET D'ACCUMULATION DU CAPITAL

- (14 , 8) , (14 , 9) → le reste du monde verse aux biens et services le montant des exportations.
- (15 , 8), (15 , 9) → les comptes de capital achètent les biens et services nécessaires à l'investissement (biens d'équipement, services de construction, ...).

Une fois les données complétées ou modifiées, il faut encore exécuter la requête de réinitialisation et les requêtes de remplissage de la base. Cela se fait simplement en cliquant sur les boutons de commande qui se trouvent sur l'interface (« Réinitialisation de la base », « Préparation MCS Complete », « Remplissage Diagonale » et « Remplissage Données »). En cliquant sur les boutons « MCS ... » , on a ensuite directement accès aux différentes MCS agrégées qui prennent en compte les modifications réalisées.

B. 2) Ajouter un nouveau compte

Il suffit d'ajouter une ligne à la table de la nomenclature détaillée et de définir les différents champs pour ce nouveau compte, en particulier les champs correspondants aux codes des différentes agrégations. Ainsi, les nouvelles informations saisies pour ce compte seront prises en compte dans les MCS agrégées. Les formulaires et requêtes ayant un lien avec la table de la nomenclature détaillée sont modifiés automatiquement.

B. 3) Créer/Modifier une agrégation

Pour créer une nouvelle agrégation, il faut tout d'abord définir une nouvelle table de nomenclature avec des codes pour chaque compte. Ces codes doivent permettre de comprendre les intitulés des comptes sans être trop longs. Il faut aussi qu'ils s'ordonnent d'une manière cohérente, et pour cela on les fait commencer par un chiffre (en débutant à 10, sinon le 21 ira se placer entre le 2 et le 3 par exemple).

Une fois la nouvelle nomenclature définie, on va créer un nouveau champ dans la table de la nomenclature détaillée qui sera celui du code de la nouvelle nomenclature. Il faut ensuite renseigner ce nouveau champ pour chaque ligne de la nomenclature détaillée. Pour que cette saisie ne soit pas trop laborieuse, on définit une zone de liste pour le nouveau code (cf encadré des propriétés du champ).

Il faut enfin faire de nouvelles requêtes d'agrégation qui permettront d'obtenir la MCS agrégée selon la nomenclature qui vient d'être définie (une requête *sélection* pour préparer l'agrégation, puis une requête *analyse croisée* pour mettre l'agrégation sous forme matricielle, et éventuellement une requête *création de table* pour avoir la table correspondant à la nouvelle MCS agrégée).

Si l'on souhaite à présent avoir accès à la nouvelle MCS agrégée à partir de l'écran principal de la base de données, il faut ouvrir le formulaire Menu général en mode création et ajouter un nouveau bouton de commande (Affichage → Boîte à outil ...) et le définir comme exécutant la requête analyse croisée.

Pour modifier une agrégation existante, il faut procéder en deux temps. Premièrement, on va modifier la table de la nomenclature. Deuxièmement, on fait les modifications nécessaires dans le champ de la nomenclature détaillée correspondant, et ce pour chaque compte détaillé concerné par le remaniement de l'agrégation.

B. 4) Exporter la MCS sous Excel pour faire le calcul d'inversion

Les matrices sur lesquelles on va travailler sont les matrices agrégées que l'on retrouve sur l'interface. Pour inverser une matrice, on l'exporte préalablement sous Excel. Une fois sous Excel on fait les totaux lignes/colonnes que l'on compare entre eux² pour s'assurer de la cohérence des données saisies. On calcule ensuite la « matrice des coefficients techniques » (matrice A) en divisant chaque case par le total de sa colonne. On calcule ensuite la matrice (1-A) en faisant l'opposé de chaque cellule et en entrant des 1 sur toute la longueur de la diagonale. C'est à partir de cette matrice (1-A) que l'on effectue le calcul d'inversion : on sélectionne une plage de données du format de la matrice à inverser, puis on se sert de la fonction *Inversemat* que l'on exécute en tapant *Maj Enter*. Les capacités d'Excel sont limitées à environ 52 lignes/colonnes pour l'inversion.

B. 5) Exporter la MCS sous Mathematica pour faire le calcul d'inversion

Si les calculs nécessitent absolument un détail des comptes tel que l'on se retrouve au-dessus de 52 lignes/colonnes, on peut toujours passer par un autre logiciel plus scientifique

² Pour chaque compte le total ligne doit être le même que le total colonne

pour faire l'inversion. Voilà la façon dont il faut procéder en utilisant le logiciel Mathematica :

- Copier/ Collage spécial (en valeur) de la matrice (1-A) obtenu sous Excel dans un nouveau document
- Enregistrement de ce nouveau document en fichier texte (extension *.txt*). Remplacer toutes virgules par des points (Edition → Remplacer, ou Ctrl + H)
- Sous Mathematica, on tape les instructions dans le fenêtre qui apparaît à l'écran. On exécute les instructions en tapant Shift + Enter.

A = Import [« *localisation du fichier texte*³ », « **Table** »]

B = Inverse [A]

S = B/N (éventuellement, si des résultats sont sous formes fractionnaires)

R = Export [« *localisation du nouveau fichier que l'on va créer*⁴ », S, « **Table** »]

- On ouvre le nouveau fichier texte et l'on remplace tous les points par des virgules
- On ouvre Excel, puis on va chercher le fichier texte (Fichier → Ouvrir) et on laisse faire l'assistant d'importation.
- On reformate les chiffres (Format → Cellule → Nombre...) et on colle les intitulés en en-tête de ligne et de colonne pour que les résultats soient lisibles.

C. COMMENT EXPLOITER LA MCS

Il existe deux niveaux d'interprétation possibles une fois la MCS renseignée :

- o une analyse des informations que l'on peut tirer de la matrice sans manipulations supplémentaires, et c'est l'objet du point C. 1) ,
- o une analyse des informations que l'on peut tirer des manipulations de la matrice. Il s'agit notamment de calculer les coefficients multiplicateur fixes par un calcul d'inversion de la matrice

C. 1) Lecture simple : effets primaires directs ou effets intragroupes

La réalisation d'une Matrice de Comptabilité Sociale est déjà en soi révélatrice d'informations qui ne nécessitent pas de manipulations supplémentaires. En particulier, on peut calculer les effets primaires directs ou encore effets intra-groupes selon la terminologie de Sir Richard Stone (1985)⁵. Ils se définissent comme la valeur ajoutée créée par l'activité elle-même du fait de son fonctionnement.

On les calcule en **déduisant la subvention d'exploitation de la somme des éléments de valeur ajoutée des comptes d'activités dans la MCS. La richesse créée directement par l'activité ou la filière** est ainsi mise en évidence. On aura aussi besoin de cette

³ Pour retrouver l'adresse du fichier, aller dans « Input », puis « Get File Path ».

⁴ On peut là aussi utiliser « Get File Path », et changer le nom du fichier.

⁵ Stone parlent d'effets intra, inter, et extra groupes pour éviter la terminologie effets directs, effets indirects et effets croisés souvent utilisée dans le cadre d'une analyse avec tableau input-output.

information pour mesurer l'effet d'entraînement d'une activité (comparaison effets directs/ effets indirects).

C. 2) Précautions méthodologiques pour l'inversion

Les effets économiques qu'il s'agit d'évaluer vont bien au delà des seuls revenus directs de l'activité ou de la filière. En effet, les activités agricoles comme les activités industrielles sont intégrées au système productif local en exerçant une demande de biens et services intermédiaires et d'investissement. L'évaluation doit donc s'attacher à prendre en compte les effets indirects liés à l'enchaînement de demandes intermédiaires qui diffusent dans l'économie locale.

Pour cela, on a besoin de faire un calcul d'inversion sur la matrice $(1-A)$ où A est la matrice des coefficients techniques. On a déjà expliqué dans la partie précédente comment faire ce calcul sous Excel ou sous Mathematica. On va maintenant préciser les précautions méthodologiques à prendre pour que les coefficients issus de l'inversion se révèlent pertinents.

- **Eviter la formation de boucles artificielles dans le calcul** (mise à zéro de certains comptes).
- **Eviter les doubles comptes.** Au lieu de sommer des effets, on choisit de travailler avec le produit le plus en aval possible de la filière si l'on souhaite englober tous les effets.
- **S'adapter aux particularités des productions** (ex : les sucreries ne produisant pas uniquement du sucre, il faut prendre en compte les coproduits du sucre si l'on veut remonter tous les effets agricoles aval).
- **Différencier les circuits de fonctionnement/investissement** et s'assurer du suivi des flux d'investissement.
- **Bien différencier les calculs hors subventions des calculs avec subventions.** L'approche hors subvention permet de cerner l'effet d'entraînement de la filière, tandis que l'approche avec subventions est adaptée pour le calcul des effets distributifs et d'importations.

Ces deux derniers points seront repris et détaillés dans les paragraphes suivants.

C. 3) Les effets distributifs et les effets d'imports

- Il faut utiliser une **MCS avec subvention** pour calculer les effets distributifs (revenus des institutions) et les effets d'imports (importations induites par le fonctionnement de l'activité ou de la filière).
- Les **coefficients** que l'on trouve au croisement de la colonne du bien et de la ligne de l'institution dans la matrice inverse représentent les **taux de revenu distribué à l'institution par le bien**. Celui qui est au croisement entre la colonne du bien et la ligne du reste du monde représente le **taux d'importation induit par la production**

du bien. La somme de ces coefficients est égale à un sauf lorsque des adaptations sont intervenues⁶.

- Ces coefficients sont donc à **multiplier par le montant de la production avec subvention** auxquelles s'ajoutent les taxes et les marges commerciales (total colonne + subvention).
- Dans le **cas d'une filière**, si un bien intermédiaire est subventionné, il faut donc également **augmenter le valeur de la consommation intermédiaire du montant de la subvention** qui la concerne. Pour que l'équilibre ligne-colonne de l'activité qui achète le bien intermédiaire soit tout de même respecté, on augmente la production du même montant.
- On peut tout aussi bien garder de manière artificielle le total colonne de l'activité inchangé. La **somme des coefficients techniques est supérieure à 1**, cela permet de **rétribuer l'activité aval subventions comprises tout en gardant la même valeur de production pour le bien amont**. La somme des coefficients multiplicateurs sera supérieur à 1 puisque le bien rémunère davantage que sa valeur en déclanchant le versement d'une subvention.
- Les effets distributifs peuvent être **traduits en terme d'emplois** en utilisant un salaire moyen de la branche.

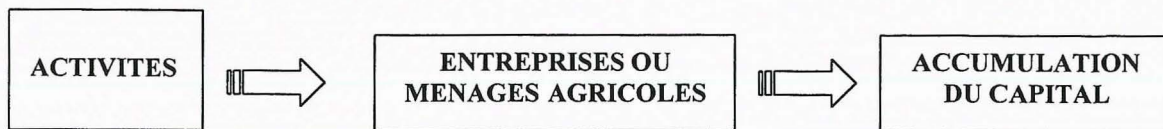
C. 4) Effet d'entraînement ou effet d'intégration

- On travaille avec une **MCS hors subvention**. On retranche les subventions des comptes des activités au niveau des revenus des exploitations agricoles et des entreprises.
- La **somme des coefficients** de la matrice inverse qui se trouvent au croisement entre la colonne du bien et les lignes des institutions représente la **part de la production qui a un effet local**. Plus cette somme est proche de un, plus la production du bien a un effet d'intégration sur l'économie locale.
- Cette somme de coefficients est à multiplier par le montant hors subvention de production du bien : on obtient ainsi la **valeur ajoutée directe et indirecte** de l'activité ou de la filière que l'on va comparer avec la valeur ajoutée directe pour en déduire un **coefficient d'entraînement** de la production.

C. 5) Intégration des effets par les dépenses d'investissement

- Rappelons tout d'abord la manière dont sont traités les flux d'investissement dans la MCS avec le schéma ci-après :

⁶ ex : dans la MCS Réunion, la somme des coefficients est inférieure à 1 pour le bien rhum car les achats de mélasse ont été mis à zéro pour ne pas faire double compte avec les revenus distribués par le bien sucre.



Représentation du circuit du flux d'investissement dans le MCS

- Les **dépenses d'investissement** sont intégrées au compte d'accumulation pour **s'équilibrer au niveau macro-économique** avec les flux d'épargne en provenance des institutions et du reste du monde.
- Mais ce traitement à un niveau macro nous pose un **problème pour le suivi des flux d'investissements** qui nous intéressent pour le calcul des effets d'entraînements. Si la destination des fonds d'investissement est bien identifiée grâce aux divers comptes de capital, il n'en va pas de même pour leur origine car les comptes « ménages agricoles » et « entreprises » sont uniques pour tous les types d'activité agricoles d'une part, et non agricoles d'autres part. Il y a donc un gros problème de suivi des investissements. Un moyen simple de contourner le problème est de **créer des comptes ad hoc** sous Excel⁷.
- Le problème des **subventions à l'investissement** est traité de la même manière que pour les subventions d'exploitation (différenciation approche avec/hors subvention).
- **Si les entreprises investissent plus que les flux de revenu reçus**, il faut augmenter artificiellement les revenus des entreprises en imaginant qu'elles ont recours à l'emprunt et traiter cet emprunt comme s'il s'agissait d'une subvention.
- Il suffit ensuite de ne pas mettre à zéro le compte colonne de l'entreprise et son compte d'accumulation du capital au niveau de la matrice A et de refaire les calculs d'inversion.

C. 6) Effets secondaires ou effets extra-groupes

- Ils correspondent aux **créations de valeurs ajoutées liées à l'affectation des revenus aux ménages**. Si la décomposition de la valeur ajoutée fait apparaître une masse importante de salaires distribués, on pourra en attendre des effets multiplicateurs d'autant plus grands que la propension à consommer est forte.
- Pour le calcul de ces effets, on définit une **nomenclature d'agrégation ad hoc** qui détaille autant que possible les postes de consommation des ménages qui ont été renseignés. Si la matrice dépasse 52 lignes/colonnes, on l'inversera sous Mathematica. **Deux options sont possibles** pour le calcul de l'effet d'entraînement des dépenses des ménages. Soit on met la ligne « ménages » à zéro pour que le calcul ne fasse pas de boucle, soit on considère que ce bouclage correspond bien à une réalité et on laisse la ligne « ménages » inchangée.
Attention : si on choisit la première option, il faut dissocier le compte « ménages » afin d'avoir quant même les effets distributifs pour les ménages.

⁷ Par exemple, « ménages planteurs de canne », ou « entreprises sucreries ».

- **Les coefficients obtenus sont à multiplier soit par le montant des revenus directs et indirects des ménages générés par une filière**, soit par le montant des aides que l'on souhaite voir attribuer directement aux ménages.
- Si l'information est telle que l'on a défini des **structures de consommations différentes en fonction de types de ménages** (agricoles/non agricoles, tranches de revenus), les résultats seront bien plus fiables qu'avec une structure de consommation et un taux d'épargne uniques.

C. 7) Comparaison entre la situation actuelle et des scenarii alternatifs

- **Simulation 1** : On fait l'hypothèse que la filière n'existerait plus sans les aides qui lui sont accordées (cas de filière sucre à l'île de la Réunion). On compare les effets distributifs de la filière (effets intra, inter, et extra-groupes) avec un scénario alternatif de versement du montant des aides (fonctionnement et investissement) à la filière directement aux ménages. (+ coût supplémentaire de versement de RMI, quid de l'occupation du sol ?...)
- **Simulation 2** : Une filière est remplacée par une autre. Toutes les subventions de la filière sucre vont à l'élevage bovin par exemple. Il faut calculer le développement d'activité possible pour l'élevage bovin avec les subventions et terres supplémentaires. En contrepartie, la filière sucre disparaît entièrement, sauf les liquoristeries.

Dans les deux cas (et surtout dans le premier) il faut prendre en compte le coût de disparition de la sole cannière en terme d'aménagement du territoire (lutte contre l'érosion, production peu polluante pour les sols).

C. 8) Tableau récapitulatif de la méthodologie

Il est possible de synthétiser la plupart des informations méthodologiques dans un tableau tel que celui de la page suivante.

	MCS DE DEPART	RESULTATS	
		coefficient multiplicateur	valeur de la production associée au coefficient multiplicateur
EFFETS DIRECTS	Les comptes d'activités intègrent les subventions de fonctionnement	Pas de calcul d'inversion, on retranche les subventions à la \sum des éléments de VA des comptes d'activités. → VA directe	
EFFETS DISTRIBUTIFS ET D'IMPORTS	MCS avec subvention. On réintègre la subvention dans les CI du bien aval et on augmente d'autant la valeur de la prod.	- A l'intersection entre les la colonne du bien et les lignes d'institution. = taux de revenu distribué à l'institution par le bien. - Coef. d'import à l'intersection avec la ligne RDM	On multiplie les coefficients par le total colonne de compte de bien (prod. + MC+ taxes) auquel on a ajouté la subvention d'exploitation. Résultats : on a les montants des revenus perçus par les institutions et ceux des importations induites. On peut aussi estimer un nombre d'emplois induits.
EFFET D'ENTRAÎNEMENT	MCS hors subvention. On retranche la subvention des revenus des exploitants ou des entreprises	Somme des coefficients à l'intersection entre les la colonne du bien et les lignes des institutions. Coefficient d'intégration.	On multiplie le coefficient d'intégration par la valeur de la production hors subvention → VA directe et indirecte (VA directe + indirecte)/ VA directe = Coefficient d'entraînement
EFFETS PAR LES DEPENSES DES MENAGES	MCS peu agrégée, de manière à détailler les postes de consommations. <u>2 options</u> : 1) on dissocie cpte ménage/ cpte conso pour ne pas avoir de bouclage 2) on laisse le compte des ménages en lignes comme en colonnes	Coefficients à l'intersection avec la colonne « ménages » ou « conso » et les lignes d'institutions. Coefficients d'effets distributifs et d'imports par les dépenses des ménages	On multiplie ces coefficients par les chiffres de revenus induits pour les ménages et on a ainsi les effets secondaires de la filière.
INTEGRER LES DEPENSES D'INVESTISSEMENT	Création de comptes ad hoc pour les exploitants et entreprises. On ne met plus à zéro les cptes d'ent./exploitants et de capital	On peut calculer les effets même effets que précédemment mais cette fois ci, les résultats tiennent compte des dépenses d'investissement. Les subventions à l'invest. sont traitées comme les subv. au fonctionnement. Si les biens d'équipements sont importées, les effets distributifs et l'effet d'entraînement seront à peine plus importants.	
SCENARI ALTERNATIFS	Comparaison des situations (+ : revenus distribués et améliorations de la BC; - : coût pour les finances publiques, détériorations de la BC) à l'aide des différentes approches de différentes approches.		

C. 9) Exemple d'application : la filière sucre à la Réunion

Cette méthodologie a été appliquée intégralement au cas de la filière sucre réunionnaise pour laquelle nous disposons de données cohérentes. Les données mobilisées concernent l'année 1998 mais d'autres jeux de données pour des années différentes pourront être saisies ultérieurement en vue d'une analyse plus dynamique. Les principaux résultats de l'étude concernant 1998 sont présentés ici à titre d'exemple.

a. les effets directs : 368 MF soit 1,3 % de la production marchande

Dans un premier temps, on délimite le périmètre de la filière. « On entend par filière sucre les activités interdépendantes de la culture de la canne à sucre, fabrication du sucre et distillerie de rhum qui valorise un sous-produit du sucre, la mélasse. Il s'agit d'une délimitation usuelle de la filière qui n'intègre que les seules activités totalement dépendantes de la production locale de sucre et n'ayant ni matière première, ni source d'approvisionnement de substitution. » (article filière sucre). Les liquoristeries sont donc exclues de la délimitation de la filière.

On s'intéresse aux seuls comptes d'activités « plantation de canne », « sucreries », et « distilleries » que l'on lit en colonne dans la MCS. Pour chacune des activités, on somme les éléments de valeur ajoutée (au croisement des lignes autres que les lignes de biens et services). Etant donné que l'on travaille sur la MCS de base qui intègre les subventions dans les comptes d'activité, on retranche ces subventions du résultat⁸. On obtient une VA totale pour la filière de **368 MF**.

Etant donné que le PIB marchand réunionnais s'élève à environ 27 314 millions de francs pour 1998, la filière sucre compte pour 1,3 % de la production marchande en 1998. Le poids de la filière sucre est donc bien modeste au sein de l'économie régionale réunionnaise. Mais les effets économiques d'une activité, du fait de son intégration dans le tissu économique régional, ne se résument pas aux seuls revenus directs.

b. des effets distributifs et d'importations beaucoup moins modestes

Comme on l'a dit précédemment, il faut utiliser une matrice avec subventions aux activités pour tenir compte des tous les flux de dépenses et de revenus qui transitent effectivement dans l'économie du fait de l'existence de la filière. Une fois les subventions intégrées et les comptes rééquilibrés, on va utiliser le calcul d'inversion de matrice pour prendre en compte les effets indirects liés à l'enchaînement de demandes intermédiaires qui diffusent dans l'économie locale.

La matrice inverse donne les coefficients de revenus et d'importations attachés à la production d'un bien. Pour la filière sucre, on s'intéresse donc aux *comptes colonne* du sucre, de ses co-produits – bagasse et mélasse – et du rhum. Le canne à sucre n'est qu'un bien intermédiaire de la filière. On trouve les coefficients à l'intersection avec les lignes des institutions et du reste du monde. La somme de ces coefficients est bien égale à un, puisqu'ils

⁸ on trouve les montants globaux de ces subventions à l'intersection des comptes colonnes des administrations avec les comptes lignes des activités « plantation de canne » et « sucreries ».

donnent la répartition des productions de la filière entre revenus distribués et fuites par les importations.

	Sucre
Entreprises	0,0356
Administrations Publiques	0,0838
Organismes Sociaux	0,0659
Exploitants agricoles	0,2537
Autres ménages	0,2297
Institutions Financières	0,0346
Reste du Monde	0,2967

Tableau 3: extrait de la MCS inverse avec subventions, colonne sucre

La colonne « sucre » montre par exemple que les fuites par les importations représentent près de 30% de la production (ou plus exactement des « ressources » du bien car il y a aussi des taxes sur produits et des marges commerciales dans la colonne sucre).

On extrait le même type de coefficient pour la mélasse, la bagasse, et le rhum, et on les multiplie par les chiffres des ressources, c’est-à-dire les totaux en colonne dans la MCS de départ. On obtient les résultats ci-dessous :

Effets distributifs en MF	
1,676 Mt canne	
Entreprises	65,1
Administrations Publiques	134,3
Organismes Sociaux	84,7
Exploitants agricoles	306,4
Autres ménages	293,2
Institutions Financières	41,8
Reste du Monde	398,9
TOTAL	1 324,4

Tableau 4: effets distributifs et d'importations de la filière sucre en 1998

- **Les importations directes et indirectes induites** par le fonctionnement de la filière atteignent **près de 400 MF**. La filière sucre, avec ses 760 MF d’exportations, apporte toujours une contribution majeure à la balance commerciale de l’île.
- Malgré une valeur ajoutée directe plutôt modeste, la filière sucre réunionnaise est donc à l’origine de près d’un milliard de francs de revenus, dont presque **600 millions de francs pour les ménages**, agricoles ou non agricoles.
- On peut aussi traduire les effets distributifs en terme d’emplois créés en divisant la masse des revenus par le salaire moyen de la branche pour les revenus non agricoles. Dans notre cas, étant donné que les salaires moyens par branches calculés par l’Insee Réunion ne sont pas corrigés en équivalent temps plein, on choisit de se servir du montant du Smic pour se donner une idée du nombre d’emplois générés par la filière sucre. **6 865 emplois** seraient ainsi dépendants de l’existence de la filière sucre, avec une légère prédominance des emplois salariés par rapport aux exploitants agricoles.

L'importance des effets distributifs est bien sûr due aux subventions qui sont accordées à la filière, mais pas seulement. Il y a aussi un effet d'entraînement que l'on va mettre en évidence en utilisant une MCS hors subvention.

c. un effet d'entraînement/d'intégration de l'ordre de 1,5

On refait le calcul d'inversion avec une MCS hors subvention cette fois-ci. Les subventions disparaissent des comptes des activités en ligne comme en colonne (on les retranche des revenus des exploitants caniers ou des sucreries). On retrouve de nouveaux coefficients que l'on multiplie par les productions hors subventions finales de la filière. En sommant le montant des revenus des institutions, on retrouve la VA incluse directe et indirecte, soit près de **600 millions de francs**.

L'effet est beaucoup plus modeste que ne le laissaient paraître les revenus distribués, et ce en raison de l'importance des subventions accordées à la filière. Cependant, si on compare cette VA induite à la VA directe, on constate que **l'effet d'entraînement de la filière sucre sur l'économie réunionnaise est de l'ordre de 1,5**. Autrement dit, pour 1 million de francs de valeur ajoutée créée par la filière, on peut dire qu'il y a un million et demi de valeur ajoutée créée dans l'économie réunionnaise. Le fonctionnement de la filière a donc un effet d'entraînement non négligeable sur l'économie de l'île.

d. la prise en compte des dépenses d'investissement : hausse des importations induites

A priori, l'industrie des biens d'équipements étant peu développée à la Réunion, les dépenses d'investissements doivent avoir très peu d'effet sur le reste de l'économie de l'île. C'est ce que nous allons vérifier en intégrant les dépenses d'investissement au calcul d'inversion de la MCS. Il faut pour cela créer des comptes ad hoc « ménages agricoles planteurs », « entreprises sucreries » et « entreprises distilleries » (cf partie précédente). On a également besoin des comptes « capital planteurs » et « capital IAA sucre » qui achètent les biens d'équipements et les services d'aménagement/bâtiment.

On réitère les calculs sur la MCS hors subvention et on trouve une **VA incluse à peine supérieure (620 MF)** qui ne bouleverse pas vraiment l'intensité de l'effet d'entraînement (un demi point en plus). En revanche, les calculs sur la MCS avec subvention font apparaître une **nette hausse des importations induites** qui passent de moins de 400 millions de francs à **540 millions de francs**. La contribution de la filière sucre à la balance commerciale reste toutefois importante, avec un solde exportations moins importations induites de 220 MF.

e. les effets par les dépenses des ménages : des résultats à interpréter avec prudence

Effets extra-groupes ou encore effets secondaires, ce sont les effets induits par les dépenses des ménages qui reçoivent des revenus, directs ou indirects, du fait de l'existence de la filière sucre. **Etant donné que nous ne disposons pas d'une enquête de consommation différenciée en fonction des groupes sociaux**, les coefficients des effets secondaire seront

les mêmes pour toutes les activités. **La différence se fait seulement sur le montant de revenus** directs et indirects versés aux ménages grâce au fonctionnement de la filière, soit 600 millions de francs pour la filière sucre.

Pour obtenir les coefficients des effets secondaires, on a d’abord défini une **agrégation particulière de la MCS qui détaille les postes de consommation** qui ont été renseignés. La saisie de la structure de la consommation des ménages réunionnais repose sur l’enquête de budget des ménages de 1995 d’une part, et sur la synthèse ERE⁹ de l’Insee pour 1998 d’autre part. Davantage de comptes sont nécessaires pour bien prendre en compte cette structure de consommation, et on a du utiliser le logiciel Mathematica car la matrice dépassait les 52 lignes/colonnes.

Comme on l’a souligné dans la section précédente, **deux options sont possibles pour le calcul de l’effet d’entraînement des dépenses des ménages** :

- Soit on met la ligne « ménages » à zéro pour que la calcul ne fasse pas de boucle. Il faut alors dissocier le compte « ménages » (dépenses/recettes) afin d’avoir quant même les effets distributifs pour les ménages.
- Soit on considère que ce bouclage correspond bien à une réalité et on laisse la ligne « ménages » inchangée. A ce moment là, la somme des coefficients obtenus sera supérieur à 1. Dans le cas d’une économie importatrice comme celle de la Réunion, la bouclage du calcul s’essouffle vite.

On a choisi de faire un calcul sans bouclage, c’est-à-dire que l’on ne s’intéresse qu’aux effets des dépenses des ménages rétribués par la filière sucre. On ne tient pas compte des effets des revenus distribués par les activités qui bénéficient de cette demande (2^{ème} niveau). Le tableau ci-dessous reprend les coefficients obtenus dans la matrice inverse.

	54 Conso
50_Ent	0,15957
51_Etat	0,29445
52_Org_Soc	0,05051
53_Ménages	0,25702
54_Conso	
56_Soc_Fi	0,01634
55_RDM	0,22019

Tableau 5: extrait de la MCS invers consommation

Pour la filière sucre, on a ainsi **132 MF d’importations induites supplémentaires**. En prenant en compte les dépenses des ménages, la contribution de la filière sucre à l’amélioration de la balance commerciale devient donc bien modeste (moins de 70 MF). Dans une économie importatrice comme celle de la Réunion, toute activité, même d’exploitation de matières premières locales, génère en effet automatiquement des importations du fait de ses autres demandes intermédiaires et des revenus qu’elles distribuent aux ménages.

On a également **468 MF de revenus induits supplémentaires dont 154 MF pour les ménages**. Ainsi, on aurait près de 2 000 emplois supplémentaires (8 800 au total) dépendants de la filière et un effet d’entraînement sur l’économie réunionnaise supérieur à 1,5... Mais ces

⁹ Equilibre Ressources Emplois

résultats ne sont pas vraiment pertinents dans la mesure où les ménages consommeraient même sans l'existence de la filière sucre. Si les résultats ne sont pas vraiment intéressants dans l'absolu, ils le sont en revanche beaucoup plus dans une approche comparative. On va ainsi pouvoir comparer les effets d'utilisation alternatives des subventions qui sont actuellement consacrées à la filière sucre.

f. les scenarii alternatifs à l'existence de la filière sucre

On sait que la filière sucre n'existerait pas sans les importantes subventions (environ 420 MF) de fonctionnement et d'investissement dont elle bénéficie. On va comparer la situation actuelle avec les utilisations alternatives que l'on pourrait imaginer pour cette somme en soutien à l'économie réunionnaise.

- o *La filière sucre disparaît, les subventions sont versées directement aux ménages*

On peut imaginer verser directement ces 420 MF aux ménages réunionnais en difficulté. Outre cet argent touché directement, on a un effet d'entraînement par les dépenses des ménages non négligeable. En reprenant les coefficients calculés précédemment, on sait que ces 420 MF versés aux ménages réunionnais induisent à leur tour 92 MF d'importations mais aussi 327 MF de revenus dont 108 MF pour les ménages. En prenant le montant du Smic comme référence, on calcule que ces 108 MF correspondent à 1 350 emplois.

→ en terme de revenu des ménages, et malgré le caractère direct de l'aides aux ménages réunionnais, on est **seulement à 70 % des revenus actuellement touchés par les ménages grâce au fonctionnement de la filière sucre** (528 MF au lieu de 754 MF).

→ en terme d'emploi, la situation est bien évidemment beaucoup moins favorable que dans le cas de l'existence de la filière sucre. **Seulement 1 350 emplois créés, soit 6 fois moins.**

Pour confirmer cette tendance, **on a repris les calculs en tenant compte des dépenses d'investissement faites par les entreprises.** On a estimé l'investissement global réunionnais à 12 milliards de francs pour 1998. Ces dépenses d'investissement sont répartis en fonction des chiffres de ressources en biens d'équipement et en construction. Une boucle apparaît dans la calcul car il y a un léger effet d'entraînement sur l'économie qui induit des revenus pour les entreprises qui investissent de nouveau, etc. La somme des coefficients obtenus est donc supérieur à 1.

	54_Conso
50_Ent	0,1783
51_Etat	0,3255
52_Org_Soc	0,0581
53_Ménages	0,2801
54_Conso	
56_Soc_Fi	0,0164
55_RDM	0,2833

Tableau 6 : extrait de la MCS inverse consommation tenant compte des investissement

Les revenus des ménages dans le cas du fonctionnement de la filière sucre sont désormais de 768 MF alors qu'ils sont de 538 MF dans le cas du versement direct des subventions aux ménages (toujours 70 %) . On voit bien que **le résultat mis en évidence est structurel** : quel que soit l'intensité des effets secondaires, les ménages gagneront toujours 30% de revenus en moins car les revenus des ménages induits par le fonctionnement de la filière sont supérieurs au montant des subventions accordées. Sans les effets indirects (487 MF de revenus directs pour les ménages), l'avantage de la situation actuelle par rapport au scénario étudié demeure, même s'il est beaucoup plus modeste.

- *La filière sucre disparaît, les subventions servent à financer des grands travaux publics*

Une autre option consiste à considérer que l'argent qui sert à soutenir la filière sucre pourrait être employé pour des politiques d'aménagements et de grands travaux. La filière sucre n'existe plus et à la place on commande pour 420 MF de travaux à des entreprises du BTP.

On a donc besoin des coefficients du compte du bien « bâtiment » dans la MCS inverse. Il apparaissent en couleur dans le tableau ci-dessous. Etant donné l'importance des entreprises dans la répartition de la valeur ajoutée pour le secteur du bâtiment, on a tenu à faire les calculs aussi avec les dépenses d'investissement.

	42_Bât		Avec dépenses d'investissement	
50_Ent	0,267	112,305	0,298	125,2836
51_Etat	0,117	48,942	0,168	70,60627
52_Org_Soc	0,107	45,030	0,120	50,27338
53_Ménag	0,318	133,550	0,356	149,487
54_Conso	0,000	0,000	0,000	0
56_Soc_Fi	0,001	0,327	0,001	0,397661
55_RDM	0,190	79,876	0,294	123,4954

Tableau 7: extrait de la MCS inverse, colonne bâtiment

On évalue ainsi à **2 120 le nombre d'emplois créés**, soit **plus que dans le scénario précédent mais il y a aussi beaucoup moins de revenus pour les ménages** avec 169 MF (32% des revenus du scénario 1 et 22% des revenus générés par la filière sucre).

La **prise en compte des dépenses d'investissement** améliore cependant ces résultats : on a alors près de 3 000 emplois créés et 239 MF. **On reste cependant loin des revenus générés par la filière sucre avec à peine 32%.**

En l'absence d'une véritable alternative (autre activité que la collectivité pourrait subventionner), il apparaît que **le soutien à la filière sucre est rationnel tant en terme de revenus de ménages et d'emplois qu'en terme d'aménagement du territoire.**

Les résultats précédents sont toutefois critiquables : **dans une approche qui tiendrait compte des coûts d'opportunité, le coût du soutien à la filière canne serait nettement plus important** à cause du soutien artificiel au prix du sucre qui est pratiqué avec l'OCM Sucre.

